UOT 633;1 632.9

UNLU ŞEH XƏSTƏLIYININ BUĞDA BITKISINDƏ FOTOSİNTEZİN İNTENSİVLİYİNƏ TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Ş. R. KƏRİMOVA
AKTN Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu

Məqalədə yerli və introduksiya olunmuş buğda sortlarından istifadə etməklə dərmanlanmış və sirayətləndirilmiş variantlarda unlu şeh xəstəliyinin fotosintezin intensivliyinə, 1000 dənin kütləsinə, keyfiyyət göstəricilərinə və məhsuldarlığa təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, xəstəlik sirayətləndirilmiş variantda fotosintezin intensivliyinə təsir edərək məhsuldarlığın və keyfiyyət göstəricilərinin azalmasına səbəb olmuşdur.

Açar sözlər: *unlu şeh, tədqiqat, xəstəlik, buğda, patogen, fotosintez intensivliyi, keyfiyyət, məhsuldarlıq*

Azərbaycan əkinçilik mədəniyyətinə görə ən qədim ölkələrdən biridir və torpaq iqlim şəraitinin əlverişli olması ilə əlaqədar olaraq zəngin bitki örtüyünə malikdir. Bu da Azərbaycanda taxıl istehsalının artırılmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Kənd təsərrüfatının əsas prioritet sahələrindən biri olan taxılçılıq Respubilkamızın ərzaq təhlükəsizliyinin təminatında mühüm yer tutur. Hazırda buğda bitkisinin xəstəliklərə davamlılığının, keyfiyyətinin və məhsuldarlığının artırılması üçün yeni sortların yaradılması qarşıda duran vacib məsələlərdən biridir. Buğda bitkisinin məhsuldarlığının azalmasına təsir edən əsas amillərdən biri də bitkilərin xəstəliklərlə sirayətlənməsi və zərərvericilərin vurduğu ziyandır.

Dənli taxıl bitkilərində bir çox göbələk xəstəlikləri o, cümlədən sarı pas, qonur pas, unlu şeh və s. geniş yayılmışdır. Unlu şeh xəstəliyi *(Blumeria graminis)* törədicisi təbii iqlim şəraitindən asılı olaraq hər il taxılın məhsuldarlığına bu və ya digər səviyyədə ziyan vurur, ən çox yarpaqlarda əmələ gəlir, lakin bitkinin bütün yerüstü hissələrini də sirayətləndirə bilir. Xəstəlik Avropa, Asiya, Amerika və Avstraliya qitəsində, Rusiyada, xüsusilə Şimali Qafqazda, Ukrayna, Belorusiya, Baltika ölkələri və Gürcüstanda yayılaraq taxıl bitkilərinin məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. Unlu şeh xəstəliyi Azərbaycanın da taxıl əkinlərində yayılıb və getdikcə yayılma arealı genişlənir.

Material və metodlar

Unlu şeh xəstəliyinin qiymətləndirilməsi Avropa ölkələrində geniş tətbiq olunan N.Simlakoviçin tərtib etdiyi 9 ballı şkala əsasında hazırlanmış (1966), V.İ.Krivçenko və başqaları (1980) tərəfindən təkmilləşdirilmiş metodikaya əsasən aparilmişdir [5]. Fotosintezin intensivliyini Lİ-CO 6400 XT Daşınan Fotosintez sistemindən istifadə etməklə təyin edilmişdir. Fotosintez bitkilərin ümumi biokütləsinin toplanmasında əsas rol oynayan əsas proseslərdən biridir.

Tədqiqat obyekti kimi dərmanlanmış və sirayətləndirilmiş 4 müxtəlif buğda genotipi göturülmüşdür. Tədqiqatlar Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Abşeron yarımadasında yerləşən YTT-da öyrənilmişdir.

Nəticələr və müzakirələr

Bitkilərdə məhsulun formalaşmasına təsir edən fizioloji proseslərdən biri də fotosintezin intensivliyidir ki, o da bir çox amillərin təsirindən asılı olaraq dəyişir. Xəstəlik bitkidə yarpaqların assimilyasiya səthinə, onda toplanan biokütlənin miqdarına əsaslı təsir göstərərək son nəticədə məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur [1, 10].

Transpirasiyanın dayanması ilə yarpaq ağızcıqları qapanır, buna görə də yarpağa CO_2-in daxil olma yolu kəsildiyindən, fotosintez prosesi dayanır [1, 7].

Bitkidə fotosintez və transpirasiya prosesləri ağızcıqların açılıb-qapanması ilə nizamlanır, ağızcıqlar açıq yaxud yarım açıq olanda, qaz mübadiləsi açıq sahədə olduğu intensivlikdə gedə bilmirlər. [10, 6, 9].

Unlu şeh xəstəliyinin fotosintezin intensivliyinə təsiri buğda bitkisinin VII və VIII yarus yarpaqlarında öyrənilmiş və nəticələr cədvəl1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1

Unlu şeh xəstəliyinin buğda bitkisində variantlar üzrə fotosintezin intensivliyinə təsiri

S /s	Genotiplərin adı	Variantlar	Yarpaqlar	Fİ, µmolCO$_2$m^{-2}s^{-1}	Ak, molH$_2$O m^{-2}s^{-1}	CO$_2$ qatılığı, µmolC…	Tİ, mmolH$_2$Om^{-2}s^{-1}
1	Morocco	I	VII	8, 20	0, 275	368	4, 15
		II	VII	5, 75	0, 276	308	2, 45
		I	VIII	10, 3	0, 352	395	4, 23
		II	VIII	8, 52	0, 205	315	3, 92
2	Nurlu 99	I	VII	9, 50	0, 295	385	6, 50
		II	VII	7, 36	0, 285	355	4, 65
		I	VIII	12, 3	0,	345	7, 98

					435		
		II	VIII	10, 2	0, 325	400	6, 53
3	Mirbəşir 128	I	VII	7, 53	0, 278	398	8, 25
		II	VII	4, 35	0, 188	313	3, 85
		I	VIII	11, 2	0, 331	425	7, 18
		II	VIII	9, 50	0, 285	288	5, 25
4	Murov	I	VII	7, 60	0, 225	315	4, 33
		II	VII	4, 95	0, 195	298	5, 35
		I	VIII	12, 5	0, 387	415	6, 12
		II	VIII	8, 55	0, 243	258	3, 75

I- variant dərmanlanmış (25%-li Tiltlə), II- sirayətləndirilmiş

Cədvəldən göründüyü kimi, sünbülləmə fazasında Marocco sortuda fotosintezin intensivliyi VII yarus yarpaqlarda dərmanlanmış variantda 8, 2 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olduğu halda, sirayətləndirilmiş variantda bu döstərici aşağı 5, 7 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olmuş və fotosintezin intensivliyi 30, 5% azalmışdır

Fotosintezin intensivliyi ilə yanaşi bitkilərdə ağızcıqların keçiriciliyi də azalmışdır. Belə ki, dərmanlanmış variantda 0, 352 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$ sirayətləndirilmiş variantda 0, 247 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, fərq 29, 8%, hüceyrələr arası sahədə CO_2 qatılığı uyğun olaraq, 395 və 315 $\mu molCO_2mol^{-1}$ olmaqla, fərq 19, 3% təşkil etmişdir. Patogenin təsirindən VII yarus yarpaqlarda transprasiyanın intensivliyi I variantda 4, 15 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$ olduğu halda II variantda 2, 89 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmuş və 30, 4% azalmışdır. Göründüyü kimi xəstəlik VII yarus yarpaqlarda transprasiyanın intensivliyinə daha çox təsir etmişdir.

Marocco sortuda VIII yarus yarpaqlarda fotosintezin intensivliyi I variantda 10, 3 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$, II variantda isə 7, 5 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olmaqla, variantlar arası fərq 27, 2%, ağızcıqların keçiriciliyi uyğun olaraq, 0, 275 və 0, 206 $molH_2Om^{-2}s^{-}$ olmaqla, fərq 25, 1%, hüceyrələr arası sahədə CO_2 qatılığı uyğun olaraq, 395 və 293 $\mu molCO_2mol^{-1}$ mol olmaqla, fərq 25, 8%, transprasiyanın intensivliyi uyğun olaraq, 4, 23 və 3, 12 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, fərq 26, 3% təşkil etmişdir. Nəticə olaraq qeyd etmək olar ki, törədici VIII yarus yarpaqlarda da daha çox fotosintezin intensivliyinə təsir etmişdir.

Xəstəliyin yoluxma səviyəsindən asılı olaraq Nurlu-99 sortunda fotosintezin intensivliyi VII yarus yarpaqlarda I variantda 9, 5 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ II variantda isə 7, 36 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olmuş, variantlar arasında fərq 22, 5%, ağızcıqların keçiriciliyi uyğun olaraq, 0, 302 və 0, 251 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$, olmuş, fərq 16, 9%, hüceyrələr arası sahədə CO_2 qatılığı uyğun olaraq, 391 $\mu molCO_2mol^{-1}$ və 343 $\mu molCO_2mol^{-1}$ olmuş, variantlar arası azalma 12, 3%, transprasiyanın sürəti isə uyğun olaraq, 6, 50 və 5, 12 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, azalma 21, 2% təşkil etmişdir. Göründüyü kimi, VII yarus yarpaqlarda unlu şeh xəstəliyi ən çox fotosintezin intensivliyinə təsir etmişdir.

Nurlu-99 sortunda VIII yarus yarpaqlarda fotosintezin intensivliyi dərmanlanmış variantda 12, 25 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$, sirayətləndirilmiş variantda isə 10, 2 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olmaqla, 16, 8%, ağızcıqların keçiriciliyi uyğun olaraq 0, 435 və 0, 375 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, 13, 8%, hüceyrələr arası sahədə CO_2 qatılığı uyğun olaraq, 345 və 306 $\mu molCO_2mol^{-1}$ olmaqla, 11, 3%, transprasiyanın intensivliyi uyğun olaraq, 7, 98 və 6, 53 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, 18, 2% azalmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, törədici Nurlu-99 sortunda da VIII yarus yarpaqlarda fotosintezin intensivliyinə daha çox təsir etmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, mum yetişkənliyi fazasında Mirbəşir-128 sortunda VII yarus yarpaqlarda fotosintezin intensivliyi I variantda 9, 53 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$, II variantda 7, 35 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$, VIII yarus yarpaqlarda isə uyğun olaraq, 11, 2 və 8, 90 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olmaqla, uyğun olaraq, fərq uyğun olaraq, 22, 9% və 20, 5%, ağızcıqların keçiriciliyi uyğun olaraq, 0, 278 və 0, 210 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$, 0, 331 və 0, 285 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, fərq uyğun olaraq, 24, 5% və 13, 9%, hüceyrələr arası sahədə CO_2 qatılığı uyğun olaraq, 398 və 313 $\mu molCO_2mol^{-1}$, 425 və 298 $\mu molCO_2mol^{-1}$ olmaqla, fərq uyğun olaraq, 21, 4% və 29, 9%, transprasiyanın intensivliyi isə uyğun olaraq, 8, 25 və 6, 13 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$, 8, 18 və 6, 25 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, fərq uyğun olaraq, 25, 7% və 23, 6% təşkil etmişdir. Mirbəşir-128 sortuda unlu şeh xəstəliyi VII yarus yarpaqlarda ən çox transprasiyanın intensivliyinə, VIII yarus yarpaqlarda isə hüceyrələr arası sahədə CO_2 qatılığına daha çox təsir etmişdir.

Mum yetişkənliyi fazasının əvvəlində xəstəliyin sirayətlənmə səviyəsindən asılı olaraq Murov sortunda fotosintezin intensivliyi VII yarus yarpaqlarda I variantda 9, 6 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$, II variantda 7, 41 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olmuş, VIII yarus yarpaqlarda isə uyğun olaraq, 12, 5 və 10, 55 $\mu molCO_2m^{-2}s^{-1}$ olmaqla, azalma uyğun olaraq, 22, 5% və 15, 6%, ağızcıqların keçiriciliyi uyğun olaraq, 0, 225 və 0, 195 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$, 0, 327 və 0, 243 $molH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, azalma uyğun olaraq, 13, 3% və 25, 7%, hüceyrələr arası sahədə CO_2 qatılığı 315 və 268 $\mu molCO_2mol^{-1}$, 415 və 298 $\mu molCO_2mol^{-1}$ olmaqla, azalma uyğun olaraq, 14, 9% və 28, 2%, transprasiyanın intensivliyi uyğun olaraq, 4, 33 və 3, 34 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$, 6, 12 və 4, 37 $mmolH_2Om^{-2}s^{-1}$ olmaqla, azalma uyğun olaraq, 22, 9% və 28, 6% təşkil etmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, unlu şeh xəstəliyi hər iki yarus yarpaqlarda ən çox transprasiyanın intensivliyinə təsir etmişdir.

Cədvəl 2. Unlu şeh xəstəliyinin buğda bitkisində məhsuldarlığa vurduğu ziyan

S/s	Sortların adı	Unlu şeh xəs. (bal və %)		$1m^2$-də dənin kütləsi, q		Fərq, %
		I	II	I	II	
1	**Marocco**	2/25	9/95	429	294	31, 5
2	**Nurlu 99**	1/10	8/75	682	589	13, 6
3	**Mirbəşir 128**	2/20	8/90	671	533	20, 7
4	**Murov**	1/15	8/80	675	550	18, 5

I-variant dərmanlanmış Tilt 25%; II-variant sirayətləndirilmiş.

Cədvəl 3. Unlu şeh xəstəliyinin buğda bitkisində 1000 dənin kütləsinə təsiri

S/s	Sortların adı	Unlu şeh xəsyəliyi (bal)		1000 dənin kütləsi, q		Fərq, %
		I	II	I	I	
1	**Morocco**	2	9	37, 9	25, 1	33, 8
2	**Nurlu-99**	1	8	51, 1	40, 6	20, 5
3	**Mirbəşir-128**	2	8	53, 9	40, 1	25, 6
4	**Murov**	1	8	54, 5	42, 1	22, 8

I- variant dərmanlanmış Tilt 25%, II-variant sirayətləndirilmiş

Məlumdur ki, patogen amilin təsirindən bitki orqanizmi morfoloji, fizıoloji dəyişikliklərə məruz qalır ki, bu da axır nəticədə məhsulun formalaşmasına mənfi təsir edərək onun azalmasına səbəb olur [3, 4, 8]. Fotosintez prosesinin tənzimlənməsi məhsuldarılığın idarə olunmasının effektiv yollarından biridir [2].

Unlu şeh xəstəliyinin təsirindən sortlar arasındakı məhsul itkisi hava şəraiti, bitkinin inkişaf fazaları, hətta sortun bioloji xüsusiyyətlərindən də asılı olaraq müxtəlif olmuşdur. Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, sortların unlu şeh xəstəliyi ilə müxtəlif səviyyədə sirayətlənməsindən asılı olaraq bitkilərın məhsuldarlığına vurduğu ziyan da fərqli olmuşdur. Tədqiq olunan sortlar arasında Marocco sortu unlu şeh xəstəliyinə daha həssasdır. Patogen Morocco sortunu yazın əvvəlində kollanma fazasından sirayətləndirərək vegetasiyanın sonuna qədər öz inkişafını davam etdirmişdir.

Marocco sortunda 25%-li Tiltlə dərmanlanmış variantda məhsuldarlıq 429 q/m^2, sirayətləndirilmiş variantda isə 294 q/m^2 olmuş, xəstəliyin təsirindən 31, 5% azalmışdir.

Morocco sortundan fərqli olaraq Nurlu 99, Mirbəşir 128 və Murov sortları unlu şeh xəstəliyinin törədicisinə bir qədər gec, boruyaçıxma fazasında sirayətlənmiş və vegetasitanın axırına qədər törədici öz inkişafını davam etdirmişdir. Nurlu 99 sortunda məhsuldarlıq I variantda 682q/m^2, II variantda isə 559 q/m^2 təşkil etmiş, variantlar arasında fərq13, 6% olmuşdur.

Mirbəşir 128 və Murov sortlarının məhsuldarlığı uyğun olaraq, 671-532 q/m^2 və 675-550 q/m^2, olmuş, patogenin təsirindən məhsuldarlıq uyğun olaraq, 20, 7 və 18, 5% azalmışdır.

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi, unlu şeh xəstəliyi sortların məhsuldarlığı ilə yanaşı 1000 dənin kütləsinə də təsir etmişdir. Belə ki, Morocco, Nurlu-99, Mirbəşir-128 və Murov sortlarında xəstəliyin təsirindən 1000 dənin kütləsi uyğun olaraq, 33, 8%, 20, 5%, 25, 6% və 22, 8% azalmışdır.

Həmçinin, unlu şeh xəstəliyinin törədicinin sortların keyfiyyt göstəricilərinə təsiri də öyrənilmiş və xəstəliyin sortlara təsirinin müxtəlif olduğu aşkar olunmuşdur (cədvəl 4).

Cədvəl 4. Unlu şeh xəstəliyinin buğda bitkisində keyfiyyət göstəricilərinə təsiri

Sortlar	Şüşəvarilik, %		Fərq, %	Kleykovinanın miqları, %		Fərq, %	KDƏ c.g		Fərq, c.g	Sedimentasiya, ml		Fərq, %
	I	II		I	II		I	II		I	II	
Morocco	58	40	18	28, 8	24, 0	4, 8	94, 7	115, 6	20, 9	30	27, 0	10
Nurlu 99	56	45	11	30, 0	28, 4	1, 6	84, 1	98, 90	14, 8	30	28, 5	5, 0
Mirbəşir128	61	47	14	29, 2	25, 2	4, 0	89, 9	107, 4	17, 5	30	28, 5	5, 0
Murov	59	43	16	29, 6	27, 6	2, 0	87, 5	110, 9	23, 4	29, 5	27, 0	8, 5

I-variant dərmanlanmıs Tilt 25%; II-variant sirayətləndirilmis

Morocco, Nurlu-99, Mirbəşir-128 və Murov sortlarında variantlar arasındakı fərq şüşəvarilikdə uyğun olaraq, 18%, 11%, 14% və 16%, kleykovinanın miqdarında uyğun olaraq, 4, 8%, 1, 6%, 4, 0% və 2, 0%, KDƏ-də uyğun olaraq, 20, 9 c.g., 14, 8c.g, 17, 5 c.g və 23, 4 c.g., sedimentasiyada isə uyğun olaraq, 10%, 5, 0%, 5, 0% və 8, 5% olmuşdur.

Beləliklə, unlu şeh xəstəliyi Marocco (xarici), Mirbəşir-128 və Murov sortlarının keyfiyyət göstəricilərinə təsir göstərmiş və variantlar arasındakı fərq şüşəvarilikdə 14-18%, kleykovinanın miqdarında 2, 0-4, 8%, KDƏ-də 17, 5-23, 4 c.g., sedimentasiyada isə 5, 0-10% intervalında dəyişmişdir. Nurlu-99 sortunda xəstəliyin keyfiyyət göstəricilərinə təsiri digər sortlara nisbətən zəif olmuş və bu sort patogenə qarşı tolerantlıq göstərmiş və keyfiyyət göstəriciləri uyğun olaraq, 11%, 1, 6%, 14, 8c.g və 5, 0% olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev C.Ə. İdeal buğda bitkisi. "Kənd təsərrüfatı elmləri xəbərləri" Bakı, 1982, №5. **2**. İbrahimova İ. Q. Müxtəlif arxitektonikalı buğda genotiplərinin morfofizioloji xüsusiyyətləri və onların seleksiya dəyərliliyi. Dissertasiya 2011 s.11. **3.** Алиев D.A.Фотосинтез, фотодыхание и продуктивность генотипов пшеницыTriticum L.Изв.НАН Азербайджана, // серия биол. науки, том 65, №1-2, 2010, с.7-51. **4.** Кумаков В.А. Эволюция показателей фотосинтетической деятельности в процессе селекции яровой пшеницы. В сб. Теоретич. основы фотосинтетич. продуктивности. М.Наука, 1972 с.500-503. **5.** Кривченко В.И., Суханбердина Э.Х., Вершинина В.А. Изучение устойчивости злаковых культур к мучнистой росе. Методические указания. Ленинград 1980 с. 79. **6.** Brooks T.J., Wall G. W., Pinter Jr P.J., Kimball B.A., LaMorte R.L., Leavitt S. W., Matthias A.D., Adamsen F. J., Hunsaker D.J., Webber A.N. 2000. Acclimation response of spring wheat in a free-air CO enrichment (FACE) atmosphere with variable soil nitrohen regimes. 3. Canopy architecture and gas exchange. Photosynthesis Research, 66 (1-2): 97-108

7. Evrendilek F., Asher J.B., Aydin M. 2008. Diurnal photosynthesis water use efficiency and light use efficiency of wheat under Mediterranean field conditions. Journal of Environmental Biology, 29 (3): 397-406. **8** Jonson R., Stubbs R.W., Fuchs E, Chamberlain N.H (1972). Nomenclature for physiologic races of *Puccinia striiformis* infecting wheat. Transactions of the British Mycological Socciety 1972.58: 475-480. **9.** Chaves M.M., Flexas İ., Piriheiro C .(2009). Photosyuthessis under drought and salt stress: regulation mechanizms forms from whole plant to cell. Ann.Bot. 1036:551-560. **10.** Siddique M.R.B., Hamid A., İslam M.S. (2001). Drought stress, effects water relations of wheat. Bot. Bull. Acad/ Sin 41:35:39.

Изучение влияния мучнистой росы на интенсивность фотосинтеза у пшеницы

Ш.Р. Каримова

В статье изучено влияние мучнистой росы на интенсивность фотосинтеза, массу 1000 семян, показатели качества и урожайность в обработанных и зараженных вариантах с использованием местных и интродуцированных сортов пшеницы. В результате исследования выявлена что, заболевание в зараженном варианте влияет на фотосинтез и приводит к снижению урожайности и ухудшает показатели качества.

Ключевые слова: *мучнистая роса, исследование, болезнь, пшеница, патоген, интенсивность фотосинтеза, качество, продуктивность*

Studying influence of mildew disease to the intensity of photosynthesis on wheat plant

Sh. R. Karımova

The article was provided, samples introducted from foreing counties and local wheat samples cultivated in our country by variants of treatment fungicide application (resistance), and artificially infected influence of mildew disease to the intensity of photosynthesis, weight of 1000 grains, quality indicators and productivity. It is found as a result of the research, desease effected on artificially infected variant caused decreasing in productivity and quality indicators.

Key words*: powdery mildew, investigation, disease, wheat, pathogen, photosynthesis intensity, quality, productivity*